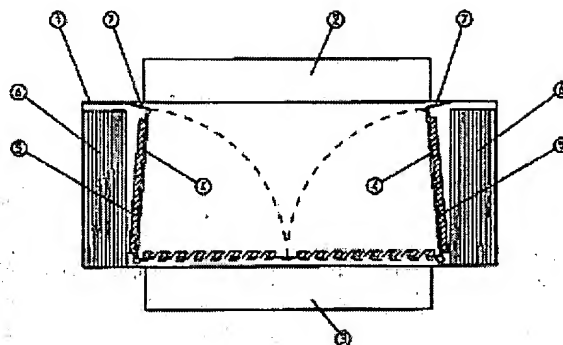


Air duct fire=stop with arrestable flap

Patent number: DE19524766
Publication date: 1996-01-25
Inventor: GABI MARTIN DR ING (DE)
Applicant: HELIOS VENTILATOREN GMBH & CO (DE)
Classification:
- **international:** F24F13/14; E04B1/94
- **european:** A62C2/06B; A62C2/14; F24F13/14B
Application number: DE19951024766 19950707
Priority number(s): DE19951024766 19950707; DE19940010744U 19940708

Abstract of DE19524766

The box-shaped housing (1) of the device fits into the air duct via top and bottom connections (2 and 3) of relatively smaller section. The valve flap (4) is pivoted at its bottom edge on the housing base and is thus hinged in alongside the bottom connection. The flap is held vertically open by a heat-memory bimetal arresting element (7) so that, when released, the flap automatically falls into its horizontal setting to seal off the connection (3). A packing (6) composed of heat-foamed insulating material arranged in the housing behind the flap when this is raised open foams up under heat so as to fill out the housing above the now-closed flap. pref. two flaps are hinged to the two sides of the bottom connection, both backed by packing foam. The arrester (7) grasps the top edge of the opened flap only to disengage under heat and so release the downward movement of the flap.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 24 766 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
F24 F 13/14
E 04 B 1/94

②1 Aktenzeichen: 195 24 766.3
②2 Anmeldetag: 7. 7. 95
④3 Offenlegungstag: 25. 1. 98

DE 195 24 766 A 1

③0 Innere Priorität: ③2 ③3 ③1
08.07.94 DE 94 10 744.0

⑦1 Anmelder:
Helios Ventilatoren GmbH + Co, 78056
Villingen-Schwenningen, DE

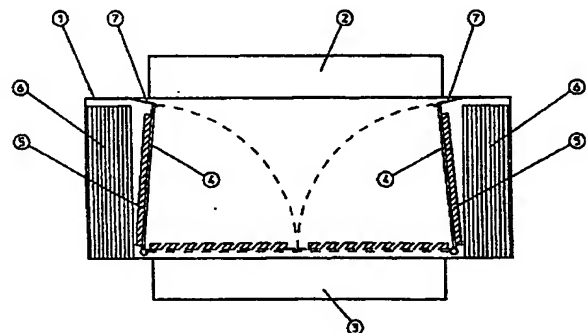
⑦4 Vertreter:
Patentanwälte Westphal, Mussnug & Partner,
78048 Villingen-Schwenningen

⑦2 Erfinder:
Gabi, Martin, Dr.-Ing., 76199 Karlsruhe, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Brandschutz-Sperrvorrichtung für Lüftungsleitungen

⑤7 Eine Brandschutz-Sperrvorrichtung für Lüftungsleitungen weist wenigstens eine Klappe (4) auf, die durch eine bei Hitzeeinwirkung auslösende Arretierung in ihrer Offenstellung gehalten wird, die bei Auslösung der Arretierung in ihre Schließstellung bewegt wird und die eine Beschichtung (5) mit einem bei Hitzeeinwirkung aufschäumenden Material aufweist. Die Vorrichtung weist ein kastenförmiges Gehäuse (1) auf, welches mit einem oberen Stutzen (2) und einem unteren Stutzen (3) in die Lüftungsleitung einsetzbar ist. Das kastenförmige Gehäuse (1) weist einen größeren Querschnitt auf als die Stutzen (2, 3). Die wenigstens eine Klappe (4) ist an ihrer unteren Kante schwenkbar an dem Boden des Gehäuses neben dem unteren Stutzen (3) angelenkt. Die Arretierung (7) ist ein die wenigstens eine Klappe (4) in ihrer vertikal nach oben gerichteten Offenstellung haltendes Thermobimetall-Element. Die wenigstens eine Klappe (4) fällt bei Freigabe durch die Arretierung (7) durch ihr Eigengewicht in ihre horizontale, den unteren Stutzen (3) verschließende Schließstellung. In dem Raum des Gehäuses (1) hinter der wenigstens einen Klappe (4) in deren Offenstellung ist eine Packung (8) eines bei Hitzeeinwirkung aufschäumenden, wärmeisolierenden Materials angeordnet, die bei ihrem Aufschäumen das Gehäuse (1) oberhalb der geschlossenen wenigstens einen Klappe (4) ausfüllt.



DE 195 24 766 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Brandschutz-Sperrvorrichtung für Lüftungsleitungen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine Brandschutz-Sperrvorrichtung dieser Gattung ist aus dem DE-GM 70 23 250 bekannt. Diese bekannte Sperrvorrichtung wird mit einem Rohrstutzen in die Lüftungsleitung in dem Bereich eingesetzt, in welchem die Lüftungsleitung durch eine Brandmauer hindurch von einem Brandabschnitt in den anschließenden Brandabschnitt geführt ist. Eine Klappe sitzt schwenkbar auf einer den Stutzen diametral durchquerenden Achse. Die Klappe ist mit einem bei Hitzeeinwirkung aufschäumendem Material, das z. B. Blägraphit oder Natrium- und/oder Kaliumsilikat enthält, beschichtet. Die Klappe wird durch eine Arretierung in ihrer Offenstellung gehalten. Wird die Arretierung durch Hitzeeinwirkung ausgelöst, so wird die Klappe in ihre Schließstellung bewegt und das Beschichtungsmaterial schäumt auf. Das aufgeschäumte Beschichtungsmaterial ist hitzebeständig und wärmeisolierend. Die Innenwand des Stutzens ist im Bereich der Klappe ebenfalls mit diesem aufschäumenden Material (Intumeszenzmaterial) beschichtet, so daß die Klappe in ihrer Schließstellung an ihrem Umfang durch dieses aufschäumende Material abgedichtet wird. Die Arretierung enthält üblicherweise eine Schmelzlot-Sicherung, die unter Hitzewirkung durchschmilzt und die Klappe freigibt. Das Schließen der Klappe wird üblicherweise durch Federkraft, durch Gasdruck oder motorisch bewirkt.

Diese bekannten Sperrvorrichtungen sind aufwendig und müssen regelmäßig gewartet und auf ihre Funktionsfähigkeit überprüft werden. Die Sperrvorrichtung muß daher gut zugänglich sein, was die Einbaumöglichkeiten stark einschränkt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Brandschutz-Sperrvorrichtung zu schaffen, die einfach aufgebaut ist, keine Anforderungen bezüglich Wartung und Funktionskontrolle stellt und einen schnellen und zuverlässigen Abschluß der Lüftungsleitung im Brandfalle gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Brandschutz-Sperrvorrichtung nach Anspruch 1.

Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäße Brandschutz-Sperrvorrichtung weist eine oder vorzugsweise zwei Klappen auf, die durch ihr Eigengewicht in die Schließstellung fallen, wenn die Arretierung auslöst. Die Schließbewegung ist damit unabhängig von zusätzlichen Antriebseinrichtungen. Dadurch wird die Sperrvorrichtung preisgünstig und funktionssicher und ist von Wartung und Kontrolle unabhängig. Als Arretierung dient ein Thermobimetallelement, welches die Klappen in der Offenstellung hält. Ein solches Bimetallelement ist ebenfalls kostengünstig und zuverlässig in der Funktion und ist auch unabhängig von Wartung und Kontrolle. Außerdem spricht das Bimetallelement bei einem Temperaturanstieg im Brandfalle sehr schnell an, so daß die Klappen im Brandfalle frühzeitig schließen.

Im Brandfalle löst die Bimetall-Arretierung sehr schnell aus. Die Klappen fallen in die Schließstellung und sperren die Lüftungsleitung frühzeitig. Dieses frühzeitige Schließen der Klappen bewirkt eine schnelle Unterbrechung der Brandausbreitung über die Lüftungsleitung. Die auf die Klappen einwirkende Hitze führt zu einem Aufschäumen der Intumeszenz-Beschichtung der

Klappen. Das aufschäumende Beschichtungsmaterial bewirkt zum einen eine Abdichtung der Klappen an ihrem Rand, so daß der Luftdurchtritt vollständig dicht unterbrochen wird. Zum zweiten bewirkt das aufschäumende Beschichtungsmaterial eine Verbesserung der Wärmeisolierung der Klappe und verhindert damit die Hitzeausbreitung.

Schließlich schäumt auch das in dem Gehäuse hinter den Klappen untergebrachte Intumeszenzmaterial auf. Da dieses Material ein größeres Volumen und damit eine größere Wärmekapazität hat, schäumt dieses Material mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung. Das Aufschäumen dieses in dem Gehäuse untergebrachten Materials führt zu einem vollständigen Ausschäumen des Gehäuses und damit zu einer großvolumigen Unterbrechung der Lüftungsleitung mit hoher Wärmeisolierung und Feuerbeständigkeit. Die Sperrvorrichtung dann dadurch auch einer hohen Hitze über eine längere Zeit standhalten.

Die Sperrvorrichtung ergibt also eine dreistufige Funktion.

In der ersten Stufe wird sehr schnell durch Schließen der Klappen der Luftstrom und damit die Flammenausbreitung unterbrochen. In der zweiten Stufe schäumt mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung die Intumeszenz-Beschichtung der Klappe auf, um die geschlossenen Klappen vollständig abzudichten und den Widerstand der geschlossenen Klappen zu erhöhen. Mit einer gewissen weiteren zeitlichen Verzögerung wird in der dritten Stufe das gesamte Gehäuse der Sperrvorrichtung ausgeschäumt, um die optimale Hitzebeständigkeit zu erreichen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine Außenansicht der Brandschutz-Sperrvorrichtung und

Fig. 2 einen vertikalen Axialschnitt der Brandschutz-Sperrvorrichtung.

Die Sperrvorrichtung weist ein Gehäuse 1 aus Stahlblech in Form eines rechteckigen Quaders auf. Oben an dem Gehäuse ist ein oberer Stutzen 2 und unten an dem Gehäuse ein unterer Stutzen 3 angebracht. Die Stutzen 2 und 3 dienen zum Einsetzen des Gehäuses 1 in eine nicht dargestellte vertikale Lüftungsleitung. Der Querschnitt des Gehäuses 1 ist größer als der Querschnitt der Stutzen 2 und 3. Insbesondere in der Breite ragt das Gehäuse 1 nach beiden Seiten stark über den Außenumfang der Stutzen 2 und 3 hinaus. In der Tiefe überragt das Gehäuse 1 den Außenumfang der Stutzen 2 und 3 nur wenig.

Im Inneren des Gehäuses 1 ist beiderseits der Eintrittsfläche des unteren Stutzens 3 am Boden des Gehäuses jeweils eine Klappe 4 schwenkbar angelenkt. Die Schwenkachse der Klappen 4 verläuft parallel zu den Schmalkanten des Gehäuses 1. Die Höhe des Gehäuses 1 und die Länge der Klappen 4 sind so gewählt, daß die Klappen 4 in dem Gehäuse 1 in eine in Fig. 2 ausgezogene gezeichnete vertikale Offenstellung hochgeklappt werden können. Werden die Klappen 4 gegeneinander nach unten in ihre horizontale Schließstellung geschwenkt, kommen sie mit ihren freien Stirnkanten nahezu zur Anlage aneinander, so daß nur ein kleiner Spalt zwischen den beiden Stirnkanten der Klappen 4 frei bleibt. In Richtung ihrer Schwenkachse erstrecken sich die Klappen 4 über die gesamte Tiefe des Gehäuses 1, so daß sie in der in Fig. 2 gestrichelte gezeichneten Schließstellung den freien Durchtrittsquerschnitt des unteren

Stutzens 3 vollständig überdecken. Auf der oberen Rückseite weisen die Klappen 4 eine Beschichtung 5 aus einem bei Hitzeeinwirkung aufschäumenden Material auf. Dieses Intumeszenzmaterial enthält beispielsweise Blähgraphit oder Natrium- oder Kaliumsilikat.

An der oberen Deckfläche des Gehäuses 1 ist beiderseits des oberen Stutzens 2 jeweils eine Arretierung 7 angebracht, die aus einem Thermobimetallement besteht. In der in Fig. 2 gezeichneten Stellung bei normaler Temperatur ist das Bimetallement 7 so gebogen, daß es den oberen Rand der vertikal hochgestellten offenen Klappe 4 übergreift und die Klappe 4 in dieser Offenstellung hält. Bei Hitzeeinwirkung biegt sich das Bimetallement 7 nach oben und gibt den Rand der Klappe 4 frei, so daß diese unter ihrem Eigengewicht in die horizontale Schließstellung fällt. Die beiden Hohlräume des Gehäuses 1, die hinter den geöffneten Klappen 4 verbleiben, sind jeweils mit einer Packung 6 des bei Hitzeeinwirkung aufschäumenden Materials gefüllt. Das Volumen dieser Packungen 6 ist so bemessen, daß das Material zum Ausschäumen des gesamten Innenraumes des Gehäuses 1 bei geschlossenen Klappen 4 ausreicht.

von dieser Kante weg nach oben bewegt und die Klappe (4) freigibt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Brandschutz-Sperrvorrichtung für Lüftungsleitungen, mit wenigstens einer Klappe, die durch eine bei Hitzeeinwirkung auslösende Arretierung in ihrer Offenstellung gehalten wird, die bei Auslösung der Arretierung in ihre Schließstellung bewegt wird und die eine Beschichtung mit einem bei Hitzeeinwirkung aufschäumenden Material aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung ein kastenförmiges Gehäuse (1) aufweist, welches mit einem oberen Stutzen (2) und einem unteren Stutzen (3) in die Lüftungsleitung einsetzbar ist, daß das kastenförmige Gehäuse (1) einen größeren Querschnitt aufweist als die Stutzen (2, 3), daß die wenigstens eine Klappe (4) an ihrer unteren Kante schwenkbar an dem Boden des Gehäuses neben dem unteren Stutzen (3) angelenkt ist, daß die Arretierung (7) ein die wenigstens eine Klappe (4) in ihrer vertikal nach oben gerichteten Offenstellung haltendes Thermobimetal-Element ist, daß die wenigstens eine Klappe (4) bei Freigabe durch die Arretierung (7) durch ihr Eigengewicht in ihre horizontale, den unteren Stutzen (3) verschließende Schließstellung fällt und daß in dem Raum des Gehäuses (1) hinter der wenigstens einen Klappe (4) in deren Offenstellung eine Packung (6) eines bei Hitzeeinwirkung aufschäumenden, wärmeisolierenden Materials angeordnet ist, die bei ihrem Aufschäumen das Gehäuse (1) oberhalb der geschlossenen wenigstens einen Klappe (4) ausfüllt.
2. Sperrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwei symmetrisch angeordnete Klappen (4) beiderseits des unteren Stutzens (3) angelenkt sind.
3. Sperrvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß hinter beiden Klappen (4) jeweils eine Packung (6) des aufschäumenden Materials angeordnet ist.
4. Sperrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Thermobimetal-Element der Arretierung (7) ein Bimetal-Streifen ist, der die obere Kante der Klappe (4) in deren vertikaler Offenstellung übergreift und sich bei Hitzeeinwirkung

- Leerseite -

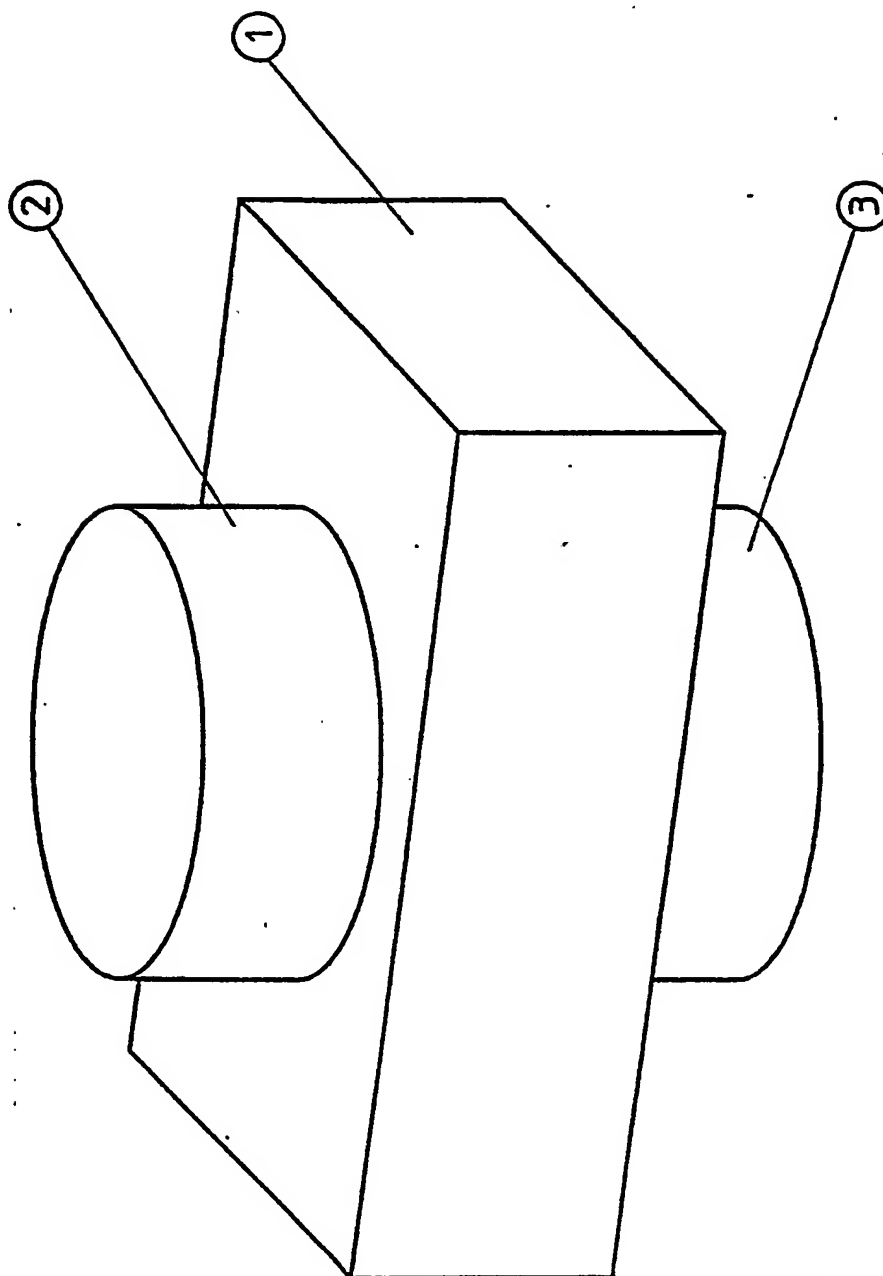


Fig. 1

